ICS 13.310
A 91



中华人民共和国公共安全行业标准

GA/T 367—2001

视频安防监控系统技术要求

Technical specifications of video monitoring secure system

2001-12-10 发布　　2002-06-01 实施

中华人民共和国公安部　发布

目　　次

前　言

本标准附录 A 为规范性附录。

本标准附录 B 为资料性附录。

本标准由全国安全防范报警系统标准化技术委员会(SACS/TC100)提出并归口。

本标准由公安部第一研究所负责起草。

本标准主要起草人:杨国胜、陈朝武、李加洪、刘希清。

视频安防监控系统技术要求

1 范围

本标准规定了建筑物内部及周边地区安全技术防范用视频监控系统(以下简称系统)的技术要求,是设计、验收安全技术防范用电视监控系统的基本依据。

本标准适用于以安防监控为目的的新建、扩建和改建工程中的电视监控系统的设计,其他领域的视频监控系统可参照使用。

本标准的技术内容仅适用于模拟系统或部分采用数字技术的模拟系统。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB 8702—1988 电磁辐射防护规定

GB/T 15211—1994 报警系统环境试验

GB/T 15408—1994 报警系统电源装置、测试方法和性能规范(idt IEC 60839-1-2)

GB 16796—1997 安全防范报警设备 安全要求和试验方法

GB/T 17626.2—1998 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验

GB/T 17626.3—1998 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验

GB/T 17626.4—1998 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

GB/T 17626.5—1998 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验

GB/T 17626.11—1999 电磁兼容 试验和测量技术 电压暂降、短时中断和电压变化抗扰度试验

GB 50198—1994 民用闭路监视电视系统工程技术规范

GA/T 74—2000 安全防范系统通用图形符号

GA/T 75—1994 安全防范工程程序与要求

JGJ/T 16—1992 民用建筑电气设计规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

视频 video

基于目前的电视模式(PAL 彩色制式,CCIR 黑白制式 625 行,2∶1 隔行扫描),所需的大约为6 MHz或更高带宽的基带信号。

3.2

视频探测 video detecting

采用光电成像技术(从近红外到可见光谱范围内)对目标进行感知并生成视频图像信号的一种探测手段。

3.3

视频监控　video monitoring

利用视频探测手段对目标进行监视、控制和信息记录。

3.4

视频传输　video transmitting

利用有线或无线传输介质，直接或通过调制解调等手段，将视频图像信号从一处传到另一处，从一台设备传到另一台设备。本系统中通常包括视频图像信号从前端摄像机到视频主机设备，从视频主机到显示终端，从视频主机到分控，从视频光发射机到视频光接收机等。

3.5

视频主机　video controller/switcher

通常指视频控制主机，它是视频系统操作控制的核心设备，通常可以完成对图像的切换、云台和镜头的控制等。

3.6

报警图像复核　video check to alarm

当报警事件发生时，视频监控系统能够自动实时调用与报警区域相关的图像，以便对现场状态进行观察复核。

3.7

报警联动　action with alarm

报警事件发生时，引发报警设备以外的其他设备进行动作（如报警图像复核、照明控制等）。

3.8

视频音频同步　synchronization of video and audio

指对同一现场传来的视频、音频信号的同步切换。

3.9

环境照度　environmental illumination

反映目标所处环境明暗的物理量，数值上等于垂直通过单位面积的光通量。参见附录A。

3.10

图像质量　picture quality

指能够为观察者分辨的光学图像质量，它通常包括像素数量、分辨率和信噪比，但主要表现为信噪比。参见附录A。

3.11

图像分辨率　picture resolution

指在显示平面水平或垂直扫描方向上，在一定长度上能够分辨的最多的目标图像的电视线数。参见附录A。

3.12

前端设备　terminal device

指分布于探测现场的各类设备，在本系统中，通常指摄像机以及与之配套的相关设备（如镜头、云台、解码驱动器、防护罩等）。

3.13

分控　branch console

通常指在中心监控室以外设立的控制和观察终端设备。

3.14

视频移动报警　video moving detecting

指利用视频技术探测现场图像变化，一旦达到设定阈值即发出报警信息的一种报警手段。

3.15

视频信号丢失报警　video loss alarm

指视频主机对前端来的视频信号进行监控时，一旦视频信号的峰峰值小于设定值，系统即视为视频信号丢失，并给出报警信息的一种系统功能。

4　技术要求

4.1　系统基本构成

视频安防监控系统一般由前端、传输、控制及显示记录四个主要部分组成。前端部分包括一台或多台摄像机以及与之配套的镜头、云台、防护罩、解码驱动器等；传输部分包括电缆和/或光缆，以及可能的有线/无线信号调制解调设备等；控制部分主要包括视频切换器、云台镜头控制器、操作键盘、各类控制通信接口、电源和与之配套的控制台、监视器柜等；显示记录设备主要包括监视器、录像机、多画面分割器等。

根据使用目的、保护范围、信息传输方式、控制方式等的不同，视频安防监控系统可有多种构成模式。本标准仅对各种不同类型视频监控系统的共同部分提出了通用技术要求。各种不同的视频监控系统的共同部分的基本构成如图1所示。

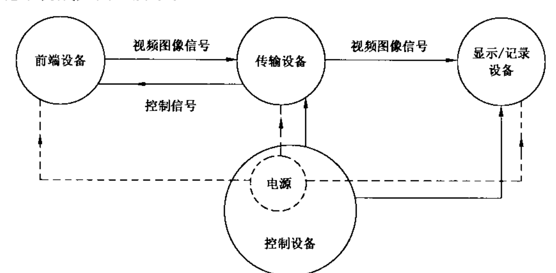


图1　系统共同部分基本组成

4.2　系统设备要求

4.2.1　系统各部分设备选型

4.2.1.1　应满足现场环境要求和功能使用要求，同时应符合现行国家标准和行业标准有关技术要求。

4.2.1.2　前端设备可为分离组合型摄像机、也可为一体化摄像机。

4.2.1.3　传输设备可以为普通的电缆，也可以为光调制解调设备与光纤配合，也可以为微波开路传输设备。

4.2.1.4　显示设备可以是普通的电视机、专业监视器，也可以是显示器和/或其他设备如投影机、组合大屏幕等；记录设备可以为普通录像机，长时延录像机，也可以是数字记录设备如数字硬盘录像设备，以及可能配置的多画面分割器、大屏幕控制器等。

4.2.1.5　显示设备的配置数量应满足现场监视用摄像机数量和管理使用的要求，即应合理确定视频输入输出的配比关系。

4.2.1.6　显示设备的屏幕尺寸应满足观察者监视要求。

4.2.1.7　数字图像记录设备应根据管理要求，合理选择。设备自身应有不可修改的系统特征信息(如系统“时间戳”、跟踪文件或其他硬件措施)，以保证系统记录资料的完整性。

4.2.1.8　控制设备中的切换器与云台镜头控制器等可以是分离的，通常在稍大的系统内，切换器、云台镜头控制器等采用集成式设备。

4.2.2　协调性

各种配套设备的性能及技术要求应协调一致，保证系统的图像质量损失在可接受的范围内。

4.3 系统设计要求

4.3.1 规范性和实用性

视频安防监控系统的设计应基于对现场的实际勘察，根据环境条件、监视对象、投资规模、维护保养以及监控方式等因素统筹考虑。系统的设计应符合有关风险等级和防护级别的要求，符合有关设计规范、设计任务书及建设方的管理和使用要求。

4.3.2 先进性和互换性

视频安防监控系统的设计在技术上应具有适度超前性和设备的互换性，为系统的增容和/或改造留有余地。

4.3.3 准确性

视频安防监控系统应能在现场环境条件和所选设备条件下，对防护目标进行准确、实时的监控，应能根据设计要求，清晰显示和/或记录防护目标的可用图像。

4.3.4 完整性

4.3.4.1 系统应保持图像信息和声音信息的原始完整性和实时性，即无论中间过程如何处理，应使最后显示/记录/回放的图像和声音与原始场景保持一致，即在色彩还原性、图像轮廓的还原性(灰度级)、事件后继性、声音特征等方面均与现场场景保持最大相似性(主观评价)，并且后端图像和声音的实时显示与现场事件发生之间的延迟时间应在合理范围之内。

4.3.4.2 除4.3.4.1外，还应对现场视频探测范围有一个合理的分配，以便获得现场的完整的图像信息，减少目标区域的盲区。

4.3.4.3 当需要复核监视现场声音时，系统应配置声音复核装置(音频探测)。

4.3.5 联动兼容性

视频安防监控系统应能与报警系统、出入口控制系统等联动。当与其他系统联合设计时，应进行系统集成设计，各系统之间应相互兼容又能独立工作。

对于中型和大型的视频安防监控系统应能够提供相应的通信接口，以便与上位管理计算机或网络连接，形成综合性的多媒体监控网络。

4.4 系统功能要求

4.4.1 概述

系统应具有对图像信号采集、传输、切换控制、显示、分配、记录和重放的基本功能。

4.4.2 视频探测与图像信号采集

4.4.2.1 视频探测设备应能清晰有效地(在良好配套的传输和显示设备情况下)探测到现场的图像，达到四级(含四级)以上图像质量等级。对于电磁环境特别恶劣的现场，其图像质量应不低于三级。

4.4.2.2 视频探测设备应能适应现场的照明条件。环境照度不满足视频监测要求时，应配置辅助照明。

4.4.2.3 视频探测设备的防护措施应与现场环境相协调，具有相应的设备防护等级。

4.4.2.4 视频探测设备应与观察范围相适应，必要时，固定目标监视与移动目标跟踪配合使用。

4.4.2.5 音频探测范围应与其监测范围相适应。

4.4.3 控制

4.4.3.1 根据系统规模，可设置独立的视频监控室，也可与其他系统共同设置联合监控室，监控室内放置中心控制设备，并为值班人员提供值守场所。

4.4.3.2 监控室应有保证设备和值班人员安全的防范设施。

4.4.3.3 视频监控系统的运行控制和功能操作应在控制台上进行。

4.4.3.4 大型系统应能对前端视频信号进行监测，并能给出视频信号丢失的报警信息。

4.4.3.5 系统应能手动或自动操作，对摄像机、云台、镜头、防护罩等的各种动作进行遥控。

4.4.3.6 系统应能手动切换或编程自动切换，对所有的视频输入信号在指定的监视器上进行固定或时

序显示。

4.4.3.7 大型和中型系统应具有存储功能,在市电中断或关机时,对所有编程设置、摄像机号、时间、地址等信息均可保持。

4.4.3.8 大型和中型系统应具有与报警控制器联动的接口,报警发生时能切换出相应部位摄像机的图像,予以显示和记录。

4.4.3.9 系统其他功能配置应满足使用要求和冗余度要求。

4.4.3.10 大型和中型系统应具有与音频同步切换的能力。

4.4.3.11 根据用户使用要求,系统可设立分控设施;分控设施通常应包括控制设备和显示设备。

4.4.3.12 系统联动响应时间应不大于 4 s。

4.4.4 信号传输

4.4.4.1 信号传输可以采用有线和/或无线介质,利用调制解调等方法;可以利用专线或公共通信网路传输。

4.4.4.2 各种传输方式,均应力求视频信号输出与输入的一致性和完整性,详见 4.3.4.1。

4.4.4.3 信号传输应保证图像质量和控制信号的准确性(响应及时和防止误动作)。

4.4.4.4 信号传输应有防泄密措施,有线专线传输应有防信号泄漏和/或加密措施,有线公网传输和无线传输应有加密措施。

4.4.5 图像显示

4.4.5.1 系统应能清晰显示摄像机所采集的图像。即显示设备的分辨率应不低于系统图像质量等级的总体要求。

4.4.5.2 系统应有图像来源的文字提示,日期、时间和运行状态的提示。

4.4.6 视频信号的处理和记录/回放

4.4.6.1 视频移动报警与视频信号丢失报警功能可根据用户的使用要求增加必要的设施。

4.4.6.2 当需要多画面组合显示或编码记录时,应提供视频信号处理装置——多画面分割器。

4.4.6.3 根据需要,对下列视频信号和现场声音应使用图像和声音记录系统存储:

a) 发生事件的现场及其全过程的图像信号和声音信号;

b) 预定地点发生报警时的图像信号和声音信号;

c) 用户需要掌握的动态现场信息。

4.4.6.4 应能对图像的来源、记录的时间、日期和其他的系统信息进行全部或有选择的记录。对于特别重要的固定区域的报警录像宜提供报警前的图像记录。

4.4.6.5 记录图像数据的保存时间应根据应用场合和管理需要合理确定。

4.4.6.6 图像信号的记录方式可采用模拟式和/或数字式,应根据记录成本和法律取证的有效性(记录内容的唯一性和不可改性)等因素综合考虑。

4.4.6.7 系统应能够正确回放记录的图像和声音,回放效果应满足 4.3.4.1 的要求。系统应能正确检索记录信息的时间地点。

4.4.7 系统分级

系统可根据其规模、功能、设备性能指标的不同进行分级。推荐采用的分级方法见附录 B。

4.5 电源

4.5.1 供电范围

视频安防监控系统的供电范围包括系统所有设备及辅助照明设备。

4.5.2 电源总要求

视频安防监控系统专有设备所需电源装置,应有稳压电源和备用电源。

4.5.3 稳压电源

稳压电源应具有净化功能,其标称功率应大于系统使用总功率的 1.5 倍。性能符合 GB/T 15408 的

规定。

4.5.4 备用电源

备用电源(可根据需要不对辅助照明供电),其容量应至少能保证系统正常工作时间不小于 1 h。备用电源可以是下列之一或其组合:

——二次电池及充电器;

——UPS 电源;

——备用发电机。

4.5.5 前端设备供应方式

前端设备(不含辅助照明装置)供电应合理配置,宜采用集中供电方式。

4.5.6 辅助照明电源要求

辅助照明的电源可根据现场情况合理配置。

4.5.7 电源安全要求

电源应具有防雷和防漏电措施,具有安全接地。

4.6 安装要求

4.6.1 安装方式

前端设备安装方式应满足 GB 50198 的要求。

4.6.2 线缆敷设

线缆敷设应符合 JGJ/T 16 的规定。

4.6.3 其他要求

控制及显示记录设备安装应满足安全性要求和管理使用的要求。

5 安全性要求

5.1 视频安防监控系统所用设备应符合 GB 16796 和相关产品标准规定的安全要求。

5.2 视频安防监控系统的任何部分的机械结构应有足够的强度,能满足使用环境的要求,并能防止由于机械不稳定、移动、突出物和锐边造成对人员的危害。

5.3 传输过程的信息安全应满足 4.4.4.4 的要求。

5.4 健康防护和环保应满足 9.2 的要求。

5.5 设备在特殊环境使用的安全性应满足 7.2 和 7.3 的要求。

5.6 系统接地应满足第 6 章的要求。

6 防雷接地要求

6.1 设计系统时,选用的设备应符合电子设备的雷电防护要求。

6.2 系统应有防雷击措施。应设置电源避雷装置,宜设置信号避雷或隔离装置。

6.3 系统应等电位接地。接地装置应满足系统抗干扰和电气安全的双重要求,并不得与强电的电网零线短接或混接。系统单独接地时,接地电阻不大于 4 Ω,接地导线截面积应大于 25 mm^2。

6.4 室外装置和线路的防雷和接地设计应结合建筑物防雷要求统一考虑,并符合有关国家标准、行业标准的要求。

7 环境适应性要求

7.1 系统使用的设备其环境适应性应符合 GB/T 15211 的要求。

7.2 在具有易燃易爆等危险环境下运行的系统设备应有防爆措施,并符合相应国家标准、行业标准的要求。

7.3 在过高、过低温度和/或过高、过低气压环境下,和/或在腐蚀性强、湿度大的环境下运行的系统设

备，应有相应的防护措施。

8 系统可靠性要求

8.1 系统所使用设备的平均无故障间隔时间(MTBF)应不小于5 000 h。

8.2 系统验收后的首次故障时间应大于3个月。

9 电磁兼容性要求

9.1 抗电磁干扰

系统所使用的设备应能承受如下电磁干扰而正常工作：

a) 在GB/T 17626.2—1998中，严酷等级3的静电放电干扰；

b) 在GB/T 17626.3—1998中，严酷等级3的射频电磁场干扰；

c) 在GB/T 17626.4—1998中，严酷等级3的电快速瞬变脉冲群干扰；

d) 在GB/T 17626.5—1998中，严酷等级：交流电源线不超过3级；直流、信号、控制及其他输入线不超过2级的浪涌(冲击)干扰；

e) 在GB/T 17626.11—1998中，严酷等级：40%U_T10个周期的电压暂降；0%U_T10个周期的短暂中断干扰；

试验中，系统工作正常，允许图像有微弱干扰，但不影响观察。

9.2 电磁辐射防护

9.2.1 系统中无线发射设备的电磁辐射功率应符合国家和行业有关法规与技术标准的要求。

9.2.2 系统中不与操作人员直接靠近或接触的非无线发射的设备(如视频切换控制器、摄像机等)，其对外电磁辐射功率应符合国家和行业有关法规和技术标准的要求。

9.2.3 系统中与操作人员直接靠近或接触的设备(如显示设备、操作键盘等)的对外电磁辐射功率除满足9.2.2的要求外，还应满足GB 8702等有关健康环保标准的要求。

10 标志

10.1 系统设备的标牌

系统设备应有标牌，标牌的内容至少应包括：设备名称、生产厂家、生产日期或批次、供电额定值等。

10.2 端子和引线

系统各联机端子和引线应以颜色、规格、标示、编号等方法加以标记，以便安装时查找和长期维护。

10.3 标志要求

标记、标牌必须耐久和易读。标牌不应该被容易取下且不卷曲。

11 文件提供

11.1 设备所附说明书

系统所用主要设备应提供安装使用说明书。

说明书的内容包括：外观图、各部位名称、功能、规格、各项重要技术指标、操作方法、安装方法、接线方法、注意事项及环保要求等。

11.2 文件资料

系统设计施工单位应按照GA/T 75的要求提供全部的技术文件；文件应规范，图形符号应符合GA/T 74的要求。

附　录　A
（规范性附录）
关于若干术语的说明

A.1　环境照度　environmental illumination

反映环境明暗的物理量，数值上等于垂直通过单位面积的光通量。

摄像机的成像面（又叫靶面）的照度，与监视区域的背景亮度成正比。背景光线通常由别的光源提供，由于摄像机的成像面照度不方便直接测量，一般在给定摄像机镜头光圈的条件下，采用环境照度值，以表征摄像机光学灵敏度和光学动态响应范围。

环境照度可初步划分为超低照度（10^{-2} lx 以下）、低照度（10^{-1} lx～10 lx）、一般照度（10 lx～10^{5} lx）、高照度（10^{6} lx 以上）几个范围。参见表 A.1。

表 A.1　环境照度范围

环境照度 lx	2×10^{-5}～2×10^{-4}	7×10^{-4}～3×10^{-3}	3×10^{-2}～3×10^{-1}	5	5×10^{2}	3×10^{3}～10^{5}	3×10^{4}～10^{5}	10^{6}
环境条件举例	阴暗的夜晚	星光	月圆	曙光	日出/日落	阴天	晴天	火焰

A.2　图像质量　picture quality

指能够为观察者分辨的光学图像质量，它通常包括像素数量、分辨率和信噪比，但主要表现为信噪比。通常采用主观五级损伤制评价体系（见表 A.2）。

表 A.2　五级损伤制图像质量评价标准

主观评价	图像质量等级
察觉不出图像损伤	五（优）
可察觉出图像损伤，但令人可以接受	四（良）
明显察觉图像损伤，令人较难接受	三（中）
图像损伤较严重，令人难以接受	二（差）
图像损伤极严重，不能观看	一（劣）

A.3　图像分辨率　picture resolution

指在显示平面水平或垂直扫描方向上，在一定长度上能够分辨的最多的目标图像的电视线数。它通常直接影响图像的细节探测、显示和记录。一般地，轮廓图像探测需 8 条电视线；面部可辨图像分辨需 16 条电视线；特写图像确认需 32 条电视线。

附　录　B
（资料性附录）
系统分级参考表

系统分级见表 B.1。

表 B.1　系统分级参考表

级别	系统功能与设备性能分级								系统规模分级
	探测		传输		控制		显示记录		输入图像路数
	技术指标	设备举例	技术指标	设备举例	技术指标	设备举例	技术指标	设备举例	
一级（甲级）	1. 最低现场照度≥0.5 lx，此时的镜头光圈在 f1.4； 2. 输出信噪比≥45 dB； 3. 分辨率≥450 TVL	高分辨率、宽动态范围的摄像机	1. 信噪比≥49 dB； 2. 视频信道带宽≥7.5 MHz	光纤或数字化传输设备	1. 图像应能手动切换/编程自动切换，具有单时序和群时序切换功能； 2. 可遥控前端云台镜头等； 3. 提供通信接口，可与入侵报警、出入口控制系统等进行编程联动，以作为图像复核手段，可通过上位计算机接入多媒体监控系统； 4. 应有视频信号丢失监测； 5. 具有存储设置信息功能； 6. 提供与音频同步切换的能力	多媒体网络控制的视频矩阵切换主机	1. 视频信号分配器的信噪比≥47 dB； 2. 显示设备的信噪比≥47 dB； 3. 显示分辨率≥470 TVL； 4. 单画面记录分辨率≥350 TVL； 5. 单画面记录回放分辨率≥350 TVL	高清晰度监视器、高分辨率的记录设备如数字记录设备	＞128 路

表 B.1(完)

级别	系统功能与设备性能分级								系统规模分级
	探测		传输		控制		显示记录		输入图像路数
	技术指标	设备举例	技术指标	设备举例	技术指标	设备举例	技术指标	设备举例	
二级(乙级)	1. 最低现场照度≥1 lx,此时的镜头光圈在f1.4; 2. 输出信噪比≥45 dB; 3. 分辨率≥400 TVL	高分辨率摄像机	1. 信噪比≥47 dB; 2. 视频信道带宽≥7 MHz	同轴电缆	1. 图像应能手动切换/编程自动切换; 2. 可遥控前端云台镜头等; 3. 提供通信接口,可与入侵报警、出入口控制系统等进行编程联动,可作为图像复核手段; 4. 具有存储设置信息功能; 5. 提供与音频同步切换的能力	视频矩阵切换主机	1. 视频信号分配器的信噪比≥42 dB; 2. 显示设备的信噪比≥42 dB; 3. 显示分辨率≥370 TVL; 4. 单画面记录分辨率≥300 TVL; 5. 单画面记录回放分辨率≥300 TVL	较高分辨率的监视器、普通长时延录像机	16路<输入图像路数≤128路
三级(丙级)	1. 最低现场照度≥2 lx,此时的镜头光圈在f1.4; 2. 输出信噪比≥40 dB; 3. 分辨率≥350 TVL	普通彩色/黑白摄像机	1. 信噪比≥42 dB; 2. 视频信道带宽≥6 MHz	同轴电缆	图像应能手动切换/编程自动切换	普通视频切换器	1. 视频信号分配器的信噪比≥40 dB; 2. 显示设备的信噪比≥40 dB; 3. 显示分辨率≥420 TVL; 4. 单画面记录分辨率≥300 TVL; 5. 单画面记录回放分辨率≥300 TVL	普通监视器、普通录像机	≤16路

注1:本表中的分级与工程设计中的"风险等级"和"防护级别"的分级不具有对应关系。

注2:本表中所列各项的分级内容可独立参考,彼此之间不要求一一对应,即:规模一级并不一定功能一级或设备性能一级;系统功能一级或设备性能一级的系统,其规模未必是一级。